

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

3

PUBLICATION NUMBER : 58014064
PUBLICATION DATE : 26-01-83

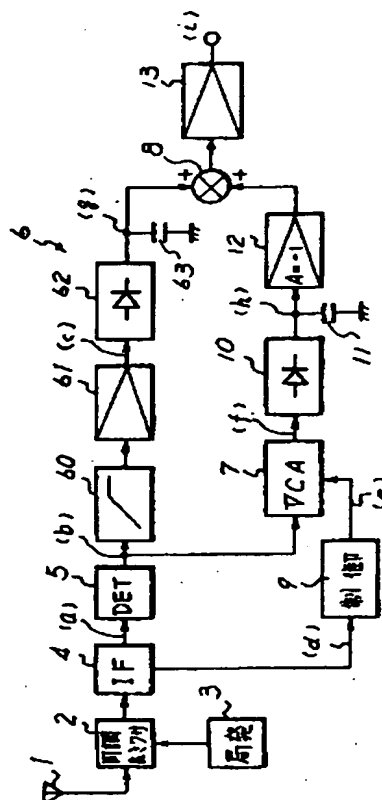
APPLICATION DATE : 17-07-81
APPLICATION NUMBER : 56112555

APPLICANT : PIONEER ELECTRONIC CORP;

INVENTOR : MATSUMOTO KEIICHI;

INT.CL. : G01R 29/26 // H04B 17/00

TITLE : S/N RATIO MEASURING CIRCUIT



ABSTRACT : **PURPOSE:** To enable, in an FM receiver, actual S/N measurement of the received broadcast signals regardless of existence of multipath disturbances or modulation by means of opposite-phase addition of a rectified output of control gain of a composite signal to the detected noise component output.

CONSTITUTION: A composite signal b from the frequency discriminator 5 is supplied to the HPF 60 and the control gain amplifier 7. A control circuit 9 generates a control signal based on the signal meter output d from the rectifier 10 becomes equal to the difference ΔV between the level with modulation and that without modulation. The output h, after passing through an inverted amplifier 12 is added to the output g of a rectifier 62 in an adder 8. Thus, the adder output constitutes a signal from which variation due to modulation and noise due to multipath disturbances have been cancelled, and is obtained from the amplifier 13 as a measurement output voltage i indicating actual S/N ratio of an audio signal.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

Best Available Copy

⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑭ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開
昭58—14064

⑤ Int. Cl.³
G 01 R 29/26
H 04 B 17/00

識別記号 庁内整理番号
7359—2G
7230—5K

③ 公開 昭和58年(1983)1月26日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

④ S/N比測定回路

② 特 願 昭56—112555
② 出 願 昭56(1981)7月17日
⑦ 発 明 者 柴田潤一
所沢市花園4丁目2610番地パイ
オニア株式会社所沢工場内

⑦ 発 明 者 松本慶一
所沢市花園4丁目2610番地パイ
オニア株式会社所沢工場内
① 出 願 人 パイオニア株式会社
東京都目黒区目黒1丁目4番1
号
④ 代 理 人 弁理士 藤村元彦

明 細 書

1. 発明の名称

S/N比測定回路

2. 特許請求の範囲

(1) FM受信機において受信放送波のS/N比を測定するS/N比測定回路であって、コンポジット信号中の高周波域の雑音成分を検出する雑音成分検出手段と、前記コンポジット信号を入力とする可変利得手段と、受信電波の強さに応じて前記可変利得手段の利得を制御する制御回路と、前記可変利得手段の出力を整流する整流回路と、前記検出手段及び整流回路の各出力を逆相加算する加算手段とを備え、前記加算手段の出力を測定出力とすることを特徴とするS/N比測定回路。

(2) 前記雑音成分検出回路は、前記コンポジット信号を入力とするハイパスフィルタと、このハイパスフィルタの出力を整流する整流回路とを有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のS/N比測定回路。

3. 発明の詳細な説明

本発明はS/N比測定回路に関し、特にFM受信機において受信した放送波のS/N比を測定するS/N比測定回路に関するものである。

FM受信機には、コンポジット信号中の高周波域の雑音成分に基づいてS/N比を測定する測定回路を備えたものであるが、従来の測定回路はマルチパスノイズを測定するためのものであり、コンポジット信号中の雑音成分がマルチパス妨害の有無或いは変調の如何によって変化するために測定値が変動し、よって放送波の実際のS/N比を測定出来なかった。

そこで、本発明はマルチパス妨害の有無や変調の如何に拘わらず、受信した放送波の実際のS/N比を測定し得るS/N比測定回路を提供することを目的とする。

本発明によるS/N比測定回路は、コンポジット信号中の高周波域の雑音成分を検出する雑音成分検出手段と、該コンポジット信号を入力とする可変利得手段とを備え、この可変利得手段の利得を

受信電波に応じて制御し、当該可変利得手段の整流出力と検出手段の出力とを逆相加算することによって測定出力を得る構成となっている。

以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。

第1図は本発明によるS/N比測定回路の一実施例を示すブロック図である。図において、1はアンテナ、2は同調及びミキサ回路、3は局部発振器、4はIF（中間周波）増幅器、5は周波数弁別器であり、当該周波数弁別器5の出力はコンボジット信号（メイン信号とサブ信号との合成波信号）中の高周波域の雑音成分を検出する雑音成分検出手段6及び可変利得増幅器7に供給される。

雑音成分検出手段6は、ハイパスフィルタ60と、このハイパスフィルタ60の出力を増幅する増幅器61と、この増幅器61の出力を整流、平滑する整流回路62及びコンデンサ63とから構成されている。整流回路62の整流出力は、従来、マルチバースノイズを測定するマルチバースメータの駆動に用いられていたものであり、S/N比に対する変化の一例を

- 3 -

バース妨害が有りの場合、区間(C)は入力レベルが小、マルチバース妨害有り、かつ変調有りの場合、(D)は入力レベルが小、マルチバース妨害が有り、かつ無変調の場合をそれぞれ示している。周波数弁別器5の出力即ちコンボジット信号(b)はハイパスフィルタ60及び可変利得増幅器7に供給される。

第3図(c)には増幅器61の出力波形が示されており、コンボジット信号中の高周波域の雑音成分、即ちマルチバース妨害がある場合このマルチバース妨害によるノイズがハイパスフィルタ60及び増幅器61によって検出されることが判る。第3図(c)の波形から明らかに、入力レベルが小さいほど変調内容による変動の度合いが大きく、又変調が有るとノイズの大きさが実際よりも大きくなると同時に変調内容に従って変動する（区間(C)参照）。また、無変調時（区間(D)）にはノイズの量が一定となり、実際のS/Nはこのときのノイズの量で求められる。

制御回路9の入力となるシグナルメータ出力(d)は、通常、IF信号の包絡線検波出力が用いられ

特開昭58-14064 (2)

第2図に示す様に、100%変調時(a)と無変調時(b)とでこの値が4Vだけ変化する。

制御回路9は受信電波の強さに応じて可変利得増幅器7の利得を制御するためのものであり、IF増幅器4における増幅段の途中から取り出したIF信号を整流することにより得られかつアンテナ入力レベルの強さを表わすシグナルメータを駆動すべく用いられるいわゆるシグナルメータ出力を入力としている。可変利得増幅器7の出力は整流回路10及びコンデンサ11で整流、平滑された後、反転増幅器12で反転増幅されて加算器8の他入力となる。加算器8の出力は増幅器13で適当なレベルに増幅され、S/N比測定出力として導出される。この測定出力は例えば指示メータの駆動信号となる。

次に、かかる構成の回路動作を第3図の波形図に基づいて説明する。

第3図(a)にはIF増幅器4の出力波形が示されており、区間(A)は入力レベルが大でマルチバース妨害が無い場合、区間(B)は入力レベルが大でマルチ

- 4 -

バース妨害がある場合と矢印Mで示す様に変動する。制御回路10はシグナルメータ出力(d)に基づいて第3図(c)に示す様な制御信号を発生し、可変利得増幅器7の出力(f)を整流した整流出力(h)が第2図に示す4V（変調時と無変調時とのレベル差）と同じ値になるように可変利得増幅器7の利得を制御する。この整流出力(h)は反転増幅器12で反転増幅された後加算器8で整流回路62の出力(g)と加算される。これにより加算器8の出力端には、整流回路62の出力(g)に現われた変調内容に伴う変動分4V並びにマルチバース妨害によるノイズ成分が打ち消された出力が得られる。この加算器8の出力は増幅器13で増幅され、音声信号の実際のS/N比を示す測定出力電圧(i)として導出されるのである。

この測定出力電圧(i)と音声信号のS/N比との関係は第4図に示されている。第4図に示された特性は、予め標準信号発生器を用いて第5図に示す様に入力レベル-S/N特性(a)、入力レベル-測定出力電圧特性(b)を同時に得、これを測定出力電

- 5 -

- 6 -

特開昭58-14064 (3)

圧と音声信号のSN比との関係に書き直すことにより得られる。従って、測定出力電圧(a)を読み取ることによって放送波を受信しながら実際のSN比を測定出来ることになる。

なお、第1図のブロック図において、反転増幅器12に省略し、加算器8に反転機能をもたせて減算動作を行なわせる構成であっても良いことは勿論である。

以上詳述した如く、本発明によるSN比測定回路によれば、放送波を受信しながらSN比を測定出来ると共に、マルチパス妨害の有無や変調の如何に拘わらず正確なSN比の測定が可能となる。また、かかるSN比測定回路を用い実際の使用状態で受信アンテナを取り換えることにより受信アンテナの感度を測定出来ると共に、従来受信したRF信号レベルによって感度を測定していた位相差給電アンテナや増幅器を伴ったアンテナ(これらのアンテナではRF信号レベルとSN感度は必ずしも一致しない)の実用状態でのSN感度も測定出来る。

4. 図面の簡単な説明

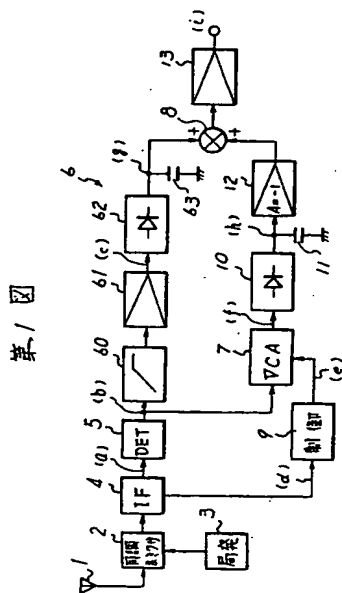
第1図は本発明によるSN比測定回路の一実施例を示すブロック図、第2図は100%変調時(a)と無変調時(b)における整流出力とSN比の関係を示す図、第3図は第1図における各部の波形図、第4図は測定出力電圧とSN比の関係を示す図、第5図は入力レベル-S/N特性(a)及び入力レベル-測定出力電圧特性(b)を示す図である。

主要部分の符号の説明

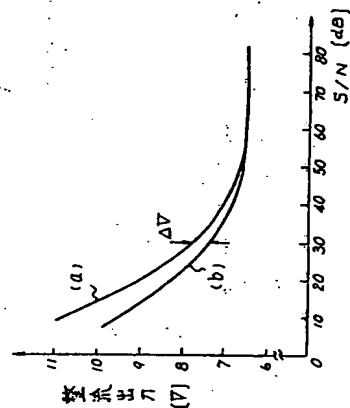
- | | |
|---------------|---------------|
| 4 … IF増幅器 | 5 … 周波数弁別器 |
| 6 … 雑音成分検出手段 | 7 … 可変利得増幅器 |
| 8 … 加算器 | 9 … 制御回路 |
| 10, 62 … 整流回路 | 60 … ハイパスフィルタ |

出願人 バイオニア株式会社

代理人 弁理士 藤村 元彦

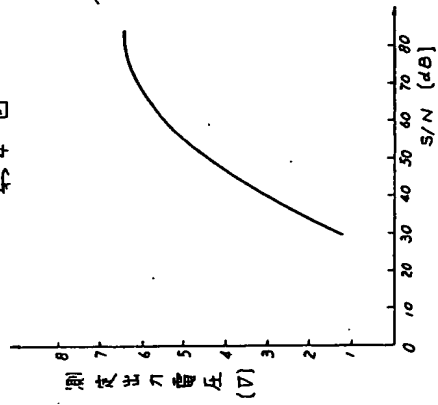


第2図

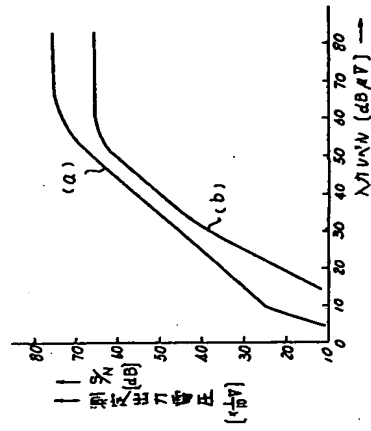


特開昭58-14064 (4)

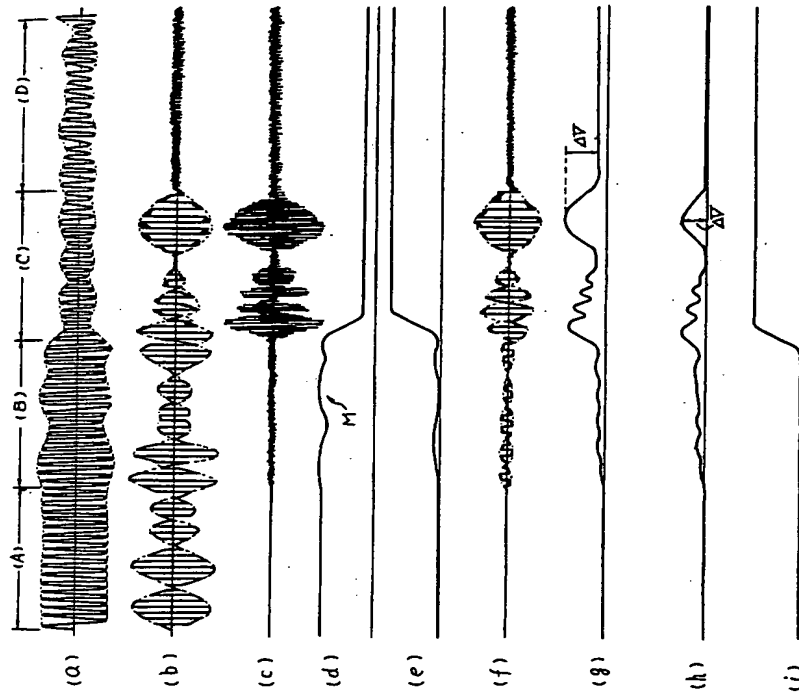
第4図



第5図



第3図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.